Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2007)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales **(Presentado el 26/09/2007 12:11:17)**
Departamento: Fisica
Area: Area V: Electronica y Microprocesadores

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES I	ING. ELECTRONICA	005/05	4	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PETRINO, RICARDO	Prof. Responsable	P.ASO EXC	40 Hs
VALLADARES, DIEGO LEONARDO	Prof. Colaborador	P.ADJ EXC	40 Hs
COSTA, DIEGO ESTEBAN	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
YELPO, VICTOR ANTONIO	Auxiliar de Práctico	A.1RA SIM	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	45 Hs	15 Hs	30 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
12/03/2007	22/06/2007	15	90

IV - Fundamentación

El procesamiento digital de señales es un campo de creciente desarrollo y aplicaciones. En la orientación de la carrera, en sistemas Digitales, provée las bases teóricas para el tratamiento digital de las señales, base para las comunicaciones digitales, el control digital y en general para el análisis y diseño de sistemas lineales en tiempo discreto

V - Objetivos

La descripción y caracterización de los sistemas digitales lineales e invariantes en el tiempo. El diseño de filtros básicos FIR e IIR. Y la Transformada Discreta de Fourier. Aplicaciones. Implementaciones básicas en un equipo basado en un DSP.

VI - Contenidos

Tema 1:

La transformada Z. Definición y propiedades. Transformadas Z racionales. Transformada inversa. Métodos de obtención de la transformada Z inversa. Análisis en el domnio z de sistemas lineales e invariantes en el tiempo.

Tema 2:

Muestreo y Reconstrucción de señales.Teorema del muestreo. Representación de señales paso banda. Muestreo de señales paso banda. Procesado discreto de señales contínuas. Conversión analógico-digital. Muestreo y mantenimiento.Mantenedor de primer orden.

Tema 3
Muestreo en el dominio de la frecuencia: La transformada de Fourier Discreta. La DFT como una transformación lineal. Relación de la DFT con otras transformada.Propiedades de la DFT: periodicidad, linealidad y simetría.Multiplicación de dos DFT y convolución circular. Método de filtrado lineal basado en la DFT. análisis frecuencial usando la DFT.

Tema 4
Implementación de sistemas en tiempo Discreto. Estructuras para sistemas FIR: Estructura en forma directa, de cascada, de muestreo en frecuencia, en celosía. Estructuras para sistemas IIR. Estructuras en forma directa. Estructuras en cascada, en paralelo, en celosía.

Tema 5
Diseño de Filtros digitales. Causalidad y sus implicaciones. Diseño de filtros FIR:de fase Lineal usando ventanas, de fase lineal mediante el método del muestreo en frecuencia.Óptimos de fase lineal y rizado constante. Comparación de métodos.

Tema 6
Diseño de filtros IIR a partir de filtros analógicos. Diseño mediante la aproximación de derivadas.Mediante invarianza impulsional. Mediante la transformación bilineal. Algunos ejemplos de diseños de filtros.
Transformación de frecuencia. Diseño de filtros digitales basado en el método de mínimos cuadrados.

Tema 7
Descripción de un equipo básico : el TMS320C3X Starter Kit Algunos ejemplos de aplicación.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Ejercicios de Cálculo
1.Señales y Sistemas Discretos.
2.Transformada Z.
3.Análisis Frecuencial
4.Muestreo y Cuantización.
5.Estructuras de Filtros Digitales.
6.Filtros IIR.
7.Filtros FIR.

Simulación de Modelos
1.Señales y Sistemas Discretos
2.Transformada Z
3.Muestreo y Cuantización.
4.Estructuras de Filtros Digitales.
6.Filtros IIR
7.Filtros FIR

Laboratorio

1.Introducción al DSK kit.Uso del ensamblador y depurador.
2. Análsis Frecuencial
3. Muestreo y cuantización
4. Filtros IIR.
5. Filtros FIR.

VIII - Regimen de Aprobación

Asistencia al 80 % de las prácticas.
Aprobación de los 3 parciales.
Presentación de los informes de prácticas.

IX - Bibliografía Básica

[1] 1-Tratamiento Digital de Señales. Principios,algoritmos, aplicaciones. John G. Proakis, Dimitris G. Manolakis. Ed. Prentice Hall, 1998. Ultima reimpresión 2003.
[2] 2-Tratamiento Digital de señales.Problemas y Ejercicios resueltos. Soria et al. Pearson Prentice Hall (PrenticePractica). 2003
[3] 3- Tratamiento de Señales en Tiempo Discreto. 2da Edición. Alan Oppenheim, Ronald Schafer. Prentice Hall. 2000.
[4] 4-TMS320c3x User´s Guide. Texas Instruments.
[5] 5- TMS320c3x DSP Starter Kit.User´s Guide. Texas Instruments

X - Bibliografia Complementaria

[1] 1-The Fast Fourier Transform. Oran Brighan Prentice Hall. 1988
[2] 2-Introductory Digital Signal Processing. Paul Lynn. W. Fuerst.John Wiley and Sons.1996.
[3] 3-Discrete Systems and Digital Signal Processing. Strum- Kirk. Addison Wesley.1988.
[4] 4-Digital Signal Processing Applications. Analog Devices. Prentice Hall. 1992.
[5] 5-Digital Signal Processing Laboratory using the ADSP-2101 Microcomputer.Ingle Vinay K., Proakis John G.
[6] 6-Digital Signal Processing in VLSI. Higgins. Analog Devices . 1990.Prentice Hall.
[7] 7-Designing Digital Filters. Charles Williams. Prentice Hall. 1986.

XI - Resumen de Objetivos

La descripción y caracterización de los sistemas digitales lineales e invariantes en el tiempo. El diseño de filtros básicos FIR e IIR. Y la Transformada Discreta de Fourier. Aplicaciones. Implementaciones básicas en un equipo basado en un DSP.

XII - Resumen del Programa

La transformada Z y sus aplicaciones al análisis de sistemas Lineales Invariantes en el tiempo. Muestreo y Reconstrucción de señales.Teorema del muestreo. La Transformada Discreta de Fourier: propiedades y aplicaciones. Implementación de sistemas en tiempo discreto. Estructuras para sistemas IIR y FIR. Diseño de Filtros Digitales IIR y FIR.Descripción de un equipo básico : el TMS320C3X Starter Kit Algunos ejemplos de aplicación.

XIII - Imprevistos

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	